

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WIGBL S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM
15. JUNI 1953

DEUTSCHES PATENTAMT

PATENTCHRIFT

Nr. 879 651

KLASSE 61a GRUPPE 29²⁰

D 10573 V/61a

Der Erfinder hat beantragt, nicht genannt zu werden

Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck

Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen von Alkalipatronen in Atemschutzgeräten mit Kreislauf der Atemluft

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 26. Juli 1938 an

Der Zeitraum vom 8. Mai 1945 bis einschließlich 7. Mai 1950 wird auf die Patentdauer nicht angerechnet

(Ges. v. 15. 7. 51)

Patentanmeldung bekanntgemacht am 25. September 1952

Patenterteilung bekanntgemacht am 30. April 1953

In Atemschutzgeräten wird die Kohlensäure unter
Wärmeentwicklung gebunden. Es sind bereits all-
seitig geschlossene Traggehäuse für auf dem
Rücken zu tragende Sauerstoffatemschutzgeräte
5 bekannt, bei denen der die Kohlensäureabsorptions-
patrone aufnehmende Raum durch Trennwände von
dem die übrigen Geräteile aufnehmenden Raum
des Traggehäuses getrennt ist und mit Einlaß-
öffnungen und Auslaßöffnungen für die Kühlluft
10 versehen ist, die so angeordnet sind, daß die Kühlluft
die Patrone umspült; in einigem Abstand von
der Rückwand des Traggehäuses ist eine mit ihr
nahezu gleichlaufende Zwischenwand angeordnet,
die mit der Rückwand des Gehäuses und der Rück-
15 wand der Patrone zwei nebeneinanderliegende Luft-

kanäle von der Breite des Patronenraumes bildet.
Durch diese Vorrichtung wird erreicht, daß das
Atemschutzgerät nicht übermäßig erwärmt wird,
und daß insbesondere die strahlende Wärme der
20 Patrone vom Rücken des Gerätträgers abgehalten
wird.

Der gleiche Zweck soll durch Alkalipatronen er-
reicht werden, die mit einer zwangsläufigen Führung
der Luft in Form eines schraubenförmigen Trägers
für das Alkali versehen sind, wobei innerhalb des
25 Trägers ein mit der Außenluft in Verbindung
stehendes Rohr angeordnet ist.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß
das in den Patronen enthaltene Chemikal am besten
30 reagiert, wenn die Temperatur so hoch ist, daß ein

Flüssigwerden der Alkalien noch nicht stattfindet. Die Erfindung besteht darin, daß die Alkalipatronen durch das Verdampfen bzw. das Schmelzen flüssiger bzw. fester Stoffe mit einer Verdampfungs- bzw. Schmelztemperatur innerhalb 40 bis 180° gekühlt werden. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die erfindungsgemäße Kühlung das Bindungsvermögen von Alkalipatronen für Kohlensäure wesentlich erhöht. Außerdem wird entsprechend der verhältnismäßig starken Kühlung jede schädliche oder unangenehme Überhitzung des Geräts mit Sicherheit vermieden.

Als Kühlungsflüssigkeit kann z. B. Wasser dienen, das in Form eines Flüssigkeitsmantels ein einfaches Wärmereservoir bildet. Der Flüssigkeitsmantel kann auch so gestaltet sein, daß die Flüssigkeit an der Oberfläche verdampft und daß auf diese Weise der Wärmeentzug vergrößert wird.

Als Kühlflüssigkeiten können vorzugsweise solche benutzt werden, deren Siedepunkt unter 100° liegt, wie z. B. Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Methylalkohol oder Äthylalkohol. Bei dem Gebrauch der Alkalipatronen werden die Kühlflüssigkeiten erwärmt und teilweise verdampft, wobei erhebliche Wärmemengen gebunden werden. Handelt es sich dabei um wertvolle, feuergefährliche oder um betäubend wirkende Stoffe, so muß natürlich Sorge getragen werden, daß die Dämpfe dieser Flüssigkeiten aufgefangen, gegebenenfalls kondensiert und dann wieder für Kühlzwecke nutzbar gemacht werden.

Als vorteilhaft hat es sich fernerhin erwiesen, als Kühlmittel solche Stoffe zu benutzen, die bei gewöhnlicher Temperatur fest sind, bei Gebrauchstemperatur der Patrone aber schmelzen, z. B. Paraffin, kristallisiertes Natriumthiosulfat, Kampfer, Harnstoff oder Wachs. Bei Nichtgebrauch der Patrone werden diese Stoffe wieder fest und geben dann ihre beim Schmelzen aufgenommene Wärme an die Umgebung ab.

Besonders brauchbar sind als Kühlflüssigkeiten wäßrige Lösungen hygroskopischer Stoffe, wie Chlorcalcium oder Glycerin, ferner Lösungen von Magnesiumchlorid, Phosphorsäure, von organischen wasserlöslichen und hochsiedenden Aminen, wie z. B. Triäthanolamin und ähnliche Stoffe. Die wäßrigen Lösungen dieser Stoffe kühlen beim Erwärmen durch Verdampfen des Wassers und ziehen beim Lagern des Geräts nach dem Gebrauch wiederum Wasser aus der Luft an, so daß sich die Lösungen selbsttätig regenerieren und beim nächsten Gebrauch des Geräts von neuem Wasser verdampft werden kann. Dieses Verfahren hat den Vorteil besonderer Einfachheit in der Wartung der Geräte.

Für einen einfachen Aufbau des Geräts kann die Alkalipatrone von einem die Kühlmittel aufnehmenden, der Patronenform angepaßten, zylinderförmigen Gefäß umgeben sein.

Die Alkalipatrone kann auch von einem das Kühlmittel aufsaugenden, vorzugsweise allseitig offenliegenden Mantel umgeben sein. Dabei kann der aufsaugende Mantel über einen Docht mit einem

zur Aufnahme des Kühlmittels dienenden Vorratsbehälter verbunden sein. Derart wird bei einer Verdampfung der Flüssigkeit diese ständig auf die Oberfläche der Alkalipatrone nachgeführt.

In der Zeichnung ist eine Ausführungsform einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt.

Abb. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Flüssigkeitsmantel;

Abb. 2 den gleichen Mantel in Seitenansicht;

Abb. 3 und 4 zeigen Patronenmäntel anderer Bauform in Schnitt und Seitenansicht.

Bei der Ausführungsform nach Abb. 1 und 2 ist die Alkalipatrone *b* von einem ihrer Gestalt angepaßten Kühlmantel *a* umgeben. Dieser besteht, wie auch Abb. 2 erkennen läßt, aus zwei durch ein Scharnier *c* verbundenen Teilen, deren jeder mit einer Einfüllöffnung *d* versehen ist. Diese Einfüllöffnungen gestatten auch gegebenenfalls das Entweichen der verdampften Flüssigkeit. Beide Teile werden durch einen Verschluss *e* zusammengehalten.

Abb. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der innerhalb des um die Patrone *b* herumgelegten Kühlmantels *a* aufsaugendes Material *f* untergebracht ist, das aus einem Flüssigkeitssack *g*, der mit dem aufsaugenden Material durch einen Docht *h* in Verbindung steht, mit Flüssigkeit getränkt wird. Die Zufuhr neuer Flüssigkeit und das Verdampfen der Flüssigkeit kann durch die gegebenenfalls verschließbaren Öffnungen *i* erfolgen.

Wie die Abb. 4 erkennen läßt, kann der Behälter *a* auch fehlen. Die aufsaugenden Schichten sind für sich allein um die Patrone herumgelegt und werden mit Hilfe von Gurten *k* gehalten. Auch bei dieser Abbildung ist ein Flüssigkeitssack *g* vorgesehen, aus dem das aufsaugende Material die zu verdampfende Flüssigkeit ersetzt.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zum Kühlen von Alkalipatronen in Atemschutzgeräten mit Kreislauf der Atemluft, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalipatronen durch das Verdampfen bzw. das Schmelzen flüssiger bzw. fester Stoffe mit einer Verdampfungs- bzw. Schmelztemperatur innerhalb 40 bis 180° gekühlt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlflüssigkeiten solche benutzt werden, deren Siedepunkt unter 100° liegt, wie z. B. Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Methylalkohol oder Äthylalkohol.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlmittel solche Stoffe benutzt werden, die bei gewöhnlicher Temperatur fest sind, bei Gebrauchstemperatur der Patrone schmelzen, z. B. Paraffin, kristallisiertes Natriumthiosulfat, Kampfer, Harnstoff oder Wachs.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kühlmittel wäßrige Lösungen hygroskopischer Stoffe, wie Chlorcalcium oder Glycerin, benutzt werden.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalipatrone von einem die Kühlmittel aufnehmenden, der Patronenform angepaßten, zylinderförmigen Gefäß umgeben ist.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Alkalipatrone von einem das Kühlmittel aufsaugenden, vorzugsweise allseitig offenliegenden Mantel umgeben ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aufsaugende Mantel über einen Docht mit einem zur Aufnahme des Kühlmittels dienenden Vorratsbehälter verbunden ist.

Angezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 219 563, 654 811;
britische Patentschrift Nr. 23 654/1912;
R y b a »Handbuch des Grubenrettungswesens«,
2. Bd., 1930, S. 352.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Abb. 1

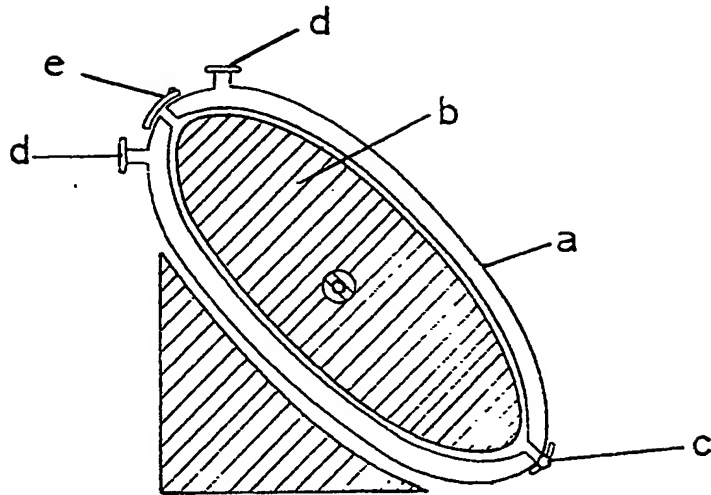


Abb. 3

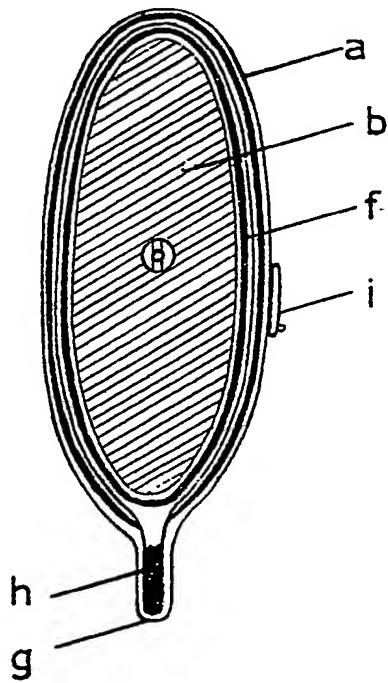


Abb. 2

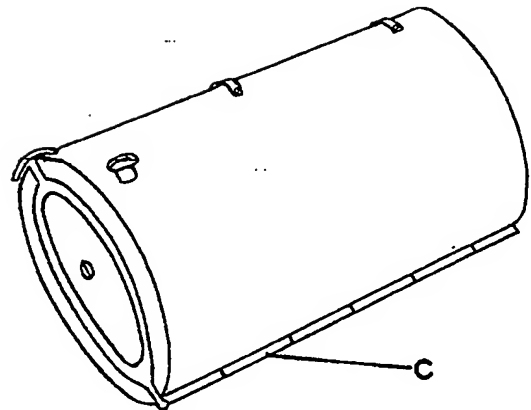


Abb. 4

